ВРАХУВАННЯ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПАГОНІВ ЗИЗИФУСУ СПРАВЖНЬОГО (*ZIZYPHUS JUJUBA* MILL.) ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМУ РОЗМНОЖЕННІ ЩИТКОМ ВПРИКЛАД

Красовський В.В.

Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька, 1/79, 37800, м. Хорол, Полтавська область

horolbotsad@gmail.com

Показано інтродукований в Лісостепу України вид *Zizyphus jujuba* Mill. як плодову культуру, що відповідає вимогам сучасного плодівництва, адже рано вступає в пору плодоношення, стійкий проти хвороб і шкідників, невибагливий до ґрунту за винятком заболочених, до агротехніки вирощування, жаро- та засухостійкий, щорічно плодоносить, має високі адаптивні властивості. Плоди *Z. jujuba* приємні на смак, вживаються у свіжому та переробленому вигляді. У висушеному стані придатні для тривалого зберігання впродовж 2–3 років. У плодах зизифусу визначають досить високий вміст вітамінів С та Р. У зразках рослин Хорольського ботанічного саду вміст вітаміну С становить 399,8 мг / 100 г.

Зазначено що поширення *Z. jujuba* в лісостеповій зоні України стримується через недостатню кількість вирощування місцевого якісного садивного матеріалу.

Доведено, що з випробуваних способів щеплення (весняна поліпшена копуліровка, весняне та літнє окулювання щитком вприклад) найкращі результати одержано в разі окулювання щитком вприклад, виконаного залежно від погодних умов у третій декаді квітня – в першій декаді травня.

За результатами польових досліджень, проведених у Хорольському ботанічному саду, встановлена залежність морфологічної будови пагонів *Z. jujuba* та відомого в садівництві прийому виконання окуліровки щитком вприклад при щепленні відібраних форм, врахування якої в кінцевому результаті позитивно впливає на збільшення виходу окулянтів. Визначена залежність дозволила вдосконалити прийом виконання окуліровки щитком вприклад при розмноженні *Z. jujuba* вегетативним способом. Суть вдосконалення полягає в обмотці еластичною стрічкою щитка у два прийоми, де спочатку здійснюють суцільну обмотку, і це запобігає підсиханню бруньки, а після часткового приживання щитка бруньку обмоткою обходять, що запобігає відшаровуванню щитка і не заважає проростанню бруньки. *Ключові слова:* інтродукція, *Zizyphus jujuba* Mill., пагін, окулювання, щиток, обмотка.

Taking into account the morphological structure of shoots of *Zizyphus jujuba* Mill. and their in vegetative reproduction by shield for example. Krasovsky V.

The species *Zizyphus jujuba* Mill. introduced in the Forest-Steppe of Ukraine is shown as a fruit crop that meets the requirements of modern fruit growing, because it enters the fruiting season early, resistant to diseases and pests, undemanding to the soil except for wetlands, to cultivation techniques, heat and drought resistant, fruiting annually, has high adaptive properties. *Z. jujuba* fruits are pleasant to the taste, they are eaten fresh and processed. Dried fruits are suitable for long-term storage for 2-3 years. There is high content of vitamins C and P in *Z. jujuba* fruits. There is 399.8 mg/100 g. of vitamin C in the plant samples, grown in Khorol botanical garden.

It is proved that the spreading of *Z. jujuba* in the forest-steppe zone of Ukraine is restrained due to insufficient cultivation of local quality of planting material.

It is claimed that among tested methods of vaccination (spring improved copulation, spring and summer budding with a shield, for example), the best results are obtained when budding with a shield, for example, performed depending on weather conditions in the third decade of April – in the first decade of May.

Based on field research in Khorol botanical garden, it was proved the dependence of the morphological structure of the shoots of *Z. jujuba* and known in horticulture reception of budding with a shield, for example, when grafting selected forms. It has a positive effect on increasing of the yield of buds. The determined dependence improved the method of budding with a shield, for example, for reproduction in this way *Z. jujuba*. The essence of the method is to wind the elastic tape in two steps, where the first step is winding, and this prevents the bud from drying out, after partial engraftment of the shield, the bud is bypassed, which prevents peeling of the shield and it does not interfere with bud germination. *Key words:* introduction, *Zizyphus jujuba* Mill., sprout, budding, shield, winding.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку плодівництва в умовах глобальних змін клімату вагоме значення набуває поширення в лісостеповій зоні України адаптованої до місцевих умов середовища, здавна відомої своїми харчовими та лікувальними властивостями цінної плодової культури – зизифусу справжнього.

Зизифус справжній, або унабі (*Zizyphus jujuba* Mill.), – деревовидна листопадна довговічна субтропічна плодова рослина з родини жостерових

(*Rhamnaceae* R. Br.), яка відрізняється від традиційних деревних плодових культур Лісостепу України своєю морфологічною будовою, зокрема наявністю чотирьох типів пагонів. Перший із них – ростові, що зумовлюють їх подовження і розвиваються переважно з верхівкової ростової бруньки або із сплячих бруньок, інколи із коротких пагонів – брахібластів.

На ростових пагонах у процесі їх розвитку утворюються бічні відгалуження – колінчасто вигнуті бокові пагони. Такі пагони в довжину ростуть лише

один вегетаційний період і вздовж своєї осі мають від 3 до 15 вузлів вигинів. На вигинах, у кожному вузлі пагона розміщується по одному листку та колючки. Кінцівка бокового пагона довжиною 5–15 мм взимку засихає і відпадає. В наступні роки бокові пагони лише потовщуються.

Ростові та бокові колінчасто вигнуті пагони утворюють скелет дерева. Ростові пагони на початку вегетаційного періоду мають світло-зелене забарвлення, а до кінця літа забарвлюються в червоно-коричневий колір. Завдяки утворенню нових ростових та бокових пагонів відбувається щорічне збільшення об'єму крони дерева.

До третього типу пагонів належать товсті короткі пагони – кільчатки або брахібласти, що схожі на досить великі потовщені бруньки. Брахібласт являє собою шишкоподібний нарост і утворюється на скелетних гілках у місцях їх вигину. Зовні брахібласти вкриті коркоподібними рубцями, які залишаються від опалих у попередні роки репродуктивних пагонів. Тому вони мають бугристу, тріщинувату поверхню. Брахібласти ростуть повільно і на 10–12 рік, а саме стільки вони живуть, мають діаметр до 4 см при довжині 3–4 см.

Четвертий тип пагонів – плодоносні або репродуктивні і за морфологічною будовою схожі на складний листок. Це тонкі прямі пагони зеленого кольору з черговими листками, в пазухах яких по мірі їх росту утворюються бутони. Залежно від форми чи сорту довжина плодоносних пагонів становить від 10 до 45 см. На кожному плодоносному пагоні закладається від 4 до 18 пазушних суцвіть. Репродуктивні пагони утворюються на брахіблестах. На однорічному брахіблесті закладається 1–2 репродуктивних пагони. З ростом брахібласта їх кількість збільшується і може становити до 12–15 шт.

Восени, після дозрівання, досягання і осипання плодів, репродуктивні пагони впродовж осені – наступної весни опадають. Тому *Z. jujuba* за таку доволі рідкісну біологічну особливість скидати пагони характеризують як гілкопадне дерево.

У дорослих рослин *Z. jujuba*, при значному обрізуванні крони можуть утворюватись і так звані жирові пагони. Бруньки на них слабо розвинені і бокові пагони тривалий час не утворюються.

За низкою господарсько цінних показників рослини *Z. jujuba* відповідають вимогам сучасного плідництва, адже рано вступають у пору плодоношення, стійкі проти вірусних та грибкових хвороб, не вражаються шкідниками, невибагливі до ґрунту за винятком заболочених і до агротехніки вирощування, жаро- та засухостійкі, щорічно плодоносять, мають високі адаптивні властивості. Плоди *Z. jujuba* приємні на смак, вживаються у свіжому та переробленому вигляді. У висушеному стані придатні для тривалого зберігання впродовж 2–3 років. У плодах зизифусу визначають досить високий вміст вітамінів С та Р. До прикладу, в зразках рослин Хорольського

ботанічного саду вміст вітаміну С становив 399,8 мг/100 г, 2018 р.

Плоди, насіння, листя, кору та корені зизифусу справжнього протягом багатьох сторіч застосовують у китайській медицині. За літературними даними, сировина *Z. jujuba* містить комплекс біологічно активних речовин різних груп і потенційно має перспективи для застосування як джерело лікарських засобів із широким спектром фармакологічної дії (імуномодуючої, нейропротекторної, антидепресантної, антиамнетичної, седативної, антибактеріальної, противиразкової, протисклеротичної, гепатопротекторної, антикоагуляційної, аналептичної, гіпоглікемічної та ін.). Заслужує на увагу і той факт, що плоди *Z. jujuba* виявляють радіопротекторну та антиоксидантну дію. Тому його плоди варто використовувати в профілактичному харчуванні населення України, яке мешкає на радіаційно забруднених територіях або тих, що зазнають впливу техногенних чинників [1–3].

Незважаючи на численні дослідження, поширення зизифусу справжнього в лісостеповій зоні України стримується через недостатню кількість вирощування місцевого якісного садивного матеріалу. Для розв'язання цієї проблеми важливим практичним завданням є вдосконалення відомих способів вегетативного розмноження *Z. jujuba* з прив'язкою до місцевих кліматичних умов.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження виконано в рамках НДР «Інтродукція субтропічних плодових культур в лісостеповій зоні України», що є згідно з Проектом організації території Хорольського ботанічного саду (затвердженого Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 01.12.2014 р. № 387) головним напрямом наукової діяльності установи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У результаті багаторічних селекційних досліджень у Хорольському ботанічному саду виділені крупноплідні форми *Z. jujuba* (Хорольський крупноплідний та форма 5–5–17, 2019 р.) придатні до поширення в лісостеповій зоні України, на них є попит, оскільки саме такі рослини цікавлять чимало садівників-аматорів. Для збереження господарсько-цінних ознак, якими є крупноплідність та зимостійкість, відібрані форми в разі поширення в регіоні мають бути розмножені вегетативним способом.

Вегетативно *Z. jujuba* розмножують відовими в садівництві способами – щепленням [4–10], обкоріненням літніх живців [11; 12], як підщепу використовують сіянцеві рослини та кореневу порість, а живці для щеплень заготовляють із плодоносних рослин чи високопродуктивних маточників зизифусу справжнього [13].

З випробуваних нами способів щеплення (весняна поліпшена копуліровка, весняне та літнє окулювання щитком вприклад) найкращі результати одержано

в разі окулювання щитком вприклад, виконаного залежно від погодних умов у третій декаді квітня – в першій декаді травня. Слід зазначити, що в процесі подальших досліджень цього способу розмноження *Z. jujuba* виявили деяку залежність морфологічних особливостей виду та прийому виконання вище зазначеної окуліровки, яка донині не враховувалась, але певною мірою впливає на приживання щитка і проростання бруньки.

Виклад основного матеріалу. Дослідним шляхом доведено, що в кліматичних умовах Лісостепу України в розмноженні культиварів *Z. jujuba* перевагу слід надавати способу окулювання щитком вприклад, яку виконують навесні, через те, що утворені пагони в результаті приживання і проростання бруньки літньої окуліровки не встигають здерев'яніти і це є причиною відпаду окулянтів після зими. Бруньки на щитках літньої окуліровки, що прижились, але не проросли, в зимовий період здебільшого гинуть.

Весняну окуліровку щитком із брунькою проводять переважно на 2–3-річні сіянцеві підщепи в першій декаді травня, але залежно від наявності тепла цей строк може на кілька днів у ту чи іншу сторону зміститись. Варто зазначити, що в лісостеповій зоні України, за багаторічними фенологічними спостереженнями зизифус справжній порівняно з іншими плодовими культурами найпізніше розпочинає вегетувати, і цей час збігається з початком фази цвітіння яблуні домашньої.

Для *Z. jujuba*, як і для інших плодкових культур, оптимальною довжиною щитка вважається 25–30 мм. Щиток зрізують таким чином, щоб лезо окуліровочного ножа доходило в корі до камбію, але в деревину не проникало. Як показує довголітня практика, щитки краще брати з однорічного ростового пагона з брунькою в стані спокою, розташованою в місці відгалуження колінчасто вигнутого бокового пагона (рис. 1). Через те, що брунька знаходиться на вершині кута, утвореного двома пагонами, щиток зрізують двома рухами окуліровочного ножа: спочатку лезо ведуть по основі ростового пагона знизу у верх під бруньку, а другий рух – знизу бокового пагона під бруньку, після чого щиток вставляють за язичок надрізу на прищепі. Далі здійснюють обмотку щитка гвинтовим рухом еластичної стрічки, причому обмотка може бути суцільною, з накриванням бруньки та яку через певний час знімають, а щиток по периметру обмазують тонким шаром садового вару, або ж обмотка може бути з відкритою брунькою.

Недоліком суцільної обмотки щитка при весняній окуліровці є те, що бруньку небажано перетримувати закритою, оскільки вона може завмерти. Також після зняття обмотки й відповідної обмазки садовим варом, із настанням спеки щиток часто відшаровується від підщепи через слабе зростання їх тканин. В іншому випадку, де при обмотці брунька залишається відкритою, через її малі розміри, адже

вона досить плоска, не розвинена і у діаметрі становить лише 1,5–2 мм, часто починає підсихати ще до початку утворення калюсу і приживання щитка.

Рис. 1. Пагони *Zizyphus jujuba* Mill

1 – основний ростовий, 2 – боковий колінчасто вигнутий, 3 – спляча брунька

Враховуючи морфологічну будову пагонів *Z. jujuba* та форму бруньки, в разі вегетативного розмноження виду щепленням щитком вприклад ми запропонували винахідницьке рішення, що запобігає завмиранню та підсиханню бруньки, а також відшаровуванню щитка від підщепи й на що отримали патент України на корисну модель [14].

За найближчі аналоги корисної моделі взято відомі в садівництві прийоми суцільної обмотки щитка з накриванням бруньки та обмотку, де брунька залишається відкритою. У нашому випадку поставлена задача вирішується шляхом того, що після виконання на підщепі *Z. jujuba* надрізу, зрізання щитка з прищепи, прикладання щитка до надрізу, обмотку спочатку накладають суцільно, накриваючи бруньку щитка, а після утворення на ранових поверхнях підщепи і щитка тонкого шару напливу у вигляді калюсу першу обмотку знімають й одразу при накладанні другої обмотки бруньку обходять.

Як показують дослідження, найбільший вихід окулянтів за вдосконаленого нами прийому окулювання рослин *Z. jujuba* щитком вприклад з обмоткою еластичною стрічкою у два прийоми відбувається в разі зміни суцільної обмотки щитка на його обмотку з відкритою брунькою через проміжок часу в межах десяти діб після виконання окуліровки.

Головні висновки. Зростання попиту та виробництво якісного посадкового матеріалу безпосередньо впливають на поширення цінної плодової культури *Z. jujuba* в лісостеповій зоні України, де вид не лише успішно інтродукований, а й відібрані місцеві крупноплідні форми. За даними польових досліджень, проведених у Хорольському ботанічному саду, встановлена деяка залежність морфологічної будови пагонів *Z. jujuba* та відомого в садівництві прийому виконання окуліровки щитком вприклад, врахування якої в кінцевому результаті

позитивно впливає на збільшення виходу окулянтів. Визначена залежність дозволила вдосконалити прийом виконання окуліровки щитком вприклад у разі вегетативного розмноження *Z. jujuba*. Суть його полягає в обмотці еластичною стрічною щитка у два

прийоми: спочатку здійснюють суцільну обмотку, і це запобігає підсиханню бруньки, після часткового приживання щитка бруньку обмоткою обходять, що запобігає відшаровуванню щитка і не заважає проростанню бруньки.

Література

1. Грабовецька О. А. Споживчі та цінні властивості малопоширених плодових: азиміна, зізіфус, хурма. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробка їх сировини* : збірник матеріалів Першої Всеук. наук.-практ. конференції. Київ : Інститут садівництва НААН, Центр учбової літератури, 2019. С. 21–23.
2. Жуковский П.М. Унаби (*Zizyphus Mill.*). *Культурные растения и их сородичи*. 1964. С. 558–559.
3. Настас Г.В. Зизифус. Малораспространенные плодово – ягодные растения. Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1987. С. 5–80.
4. Иванова Р.Б. Технология выращивания посадочного материала крупноплодных сортов унаби. *Труды НИИ им. акад. Шредера*. 1976. Вып. 37. С. 107–116.
5. Красовський В.В. Інтродукція унабі (*Zizyphus jujuba Mill.*) в Лісостепу України (Біоекологічні особливості, розмноження, вирощування) : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 2007. 19 с.
6. Масовер Б.Л. Унаби. Окулировка. *Садоводство*. 1974. № 11. С. 42–43.
7. Настас Г.В. Рекомендации по размножению зизифуса (унаби) в Молдавии. Кишинев, 1985. 28 с.
8. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур. Симферополь, 2001. 426 с.
9. Синько Л.Т. Основные способы размножения зизифуса: методические указания. Ялта, 1973. 22 с.
10. Флоря В.Н. Опыт выращивания *Zizyphus jujuba Mill.* в Молдавии. *Растительные ресурсы*. 1984. Вып. 1, т. 20. С. 81–85.
11. Довбиш Н.Ф. Розмноження малопоширених в Донбасі плодово-ягідних рослин стебловими живцями. *Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку*. 1998. С. 190–191.
12. Щербакова Л.Т., Куликов Г.В. Вегетативное размножение зизифуса в искусственном тумане. *Субтропические культуры*. 1972. № 1. С. 94–98.
13. Масовер Б.Л., Мухамедов А.Х. Высокопродуктивный маточник унаби. *Садоводство*. 1982. № 10. С. 30–31.
14. Спосіб окулірування рослин унабі (*Zizyphus jujuba Mill.*) щитком вприклад з обмоткою еластичною стрічкою у два прийоми : пат. 144823 Україна : МПК (2020.01), A01G 7/00, № а 201206747; заявл. 01.06.2020; опубл. 26.10.2020; Бюл. № 20. 2 с.